

MATEMATIKA NANEČISTO 9

15. 11. 2023

DIDAKTICKÝ TEST

Jméno a příjmení

Počet úloh: 9

Maximální bodové hodnocení: 29 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

1. Základní informace k zadání zkoušky

- Časový limit pro řešení didaktického testu je **35 minut**.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď **se neudělují záporné body**.
- Odpovědi píšete do záznamového archu.**
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Didaktický test obsahuje **otevřené a uzavřené úlohy**. Uzavřené úlohy obsahují nabídku odpovědí. U každé takové úlohy nebo podúlohy je **právě jedna odpověď správná**.

2. Pravidla správného zápisu do záznamového archu

- Řešení úloh zapisujete do záznamového archu **modře nebo černě** píšící propisovací tužkou, která píše **dostatečně silně a nepřerušovaně**.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.
- V konstrukčních úlohách rýsujete tužkou a čáry následně obtáhněte propisovací tužkou.

2.1 Pokyny k otevřeným úlohám

- Řešení úloh **píšete čitelně** do vyznačených bílých polí záznamového archu.
- 1 
- Pokud budete chtít provést opravu, původní zápis přeškrtněte a nový uveďte do stejného pole.
 - Je-li požadován celý postup řešení, uveďte jej do záznamového archu. Pokud uvedete pouze výsledek, nebudou vám přiděleny žádné body.
 - Zápisy uvedené mimo vyznačená bílá pole záznamového archu nebudou hodnoceny.

2.2 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.

	A	B	C	D	E
6	☐	☐	☒	☐	☐

- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole

	A	B	C	D	E
6	☒	☐	☒	☐	☐

- Jakýkoliv jiný způsob zápisu odpovědi (např. dva křížky u jedné úlohy) bude považován za nesprávnou odpověď.

TESTOVÝ SEŠIT NEOTVÍREJTE, POČKEJTE NA POKYN!

max. 2 body

1 Doplňte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost:

1.1

$$8 \text{ hodin } 29 \text{ minut} - 5 \text{ hodin } 39 \text{ minut} = \boxed{} \text{ minut}$$

1.2

$$2\,300 \text{ cm}^2 - 17,6 \text{ dm}^2 = 0,4 \text{ m}^2 - \boxed{} \text{ cm}^2$$

V záznamovém archu uveďte čísla doplněná do rámečků.

max. 4 body

2 Vypočtěte a výsledek запиšte zlomkem v základním tvaru.

2.1

$$\frac{5}{6} \cdot (3 - 5) + \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{4} =$$

2.2

$$\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{9-7}}{\frac{7-2}{2 \cdot 2}} =$$

V záznamovém archu uveďte v obou podúlohách celý postup řešení.

max. 4 body

3 Zjednodušte, výsledný výraz nesmí obsahovat závorky:

3.1

$$(-9x + 4) \cdot (-3x) =$$

3.2

$$(3 - 7a)^2 =$$

3.3

$$(m + 2) \cdot (2m - 1) + (m + 2m) \cdot 4 - 3m \cdot (8 - 10) =$$

V záznamovém archu uveďte pouze v podúloze 3.3 celý postup řešení.

4 Řešte rovnici:

$$2 - 0,75x = 1 - \frac{x}{2}$$

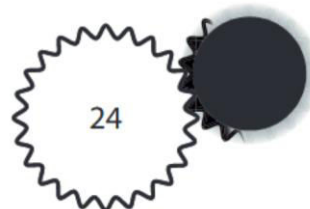
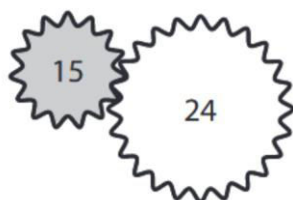
V záznamovém archu uveďte celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 5

Na obrázku jsou sestaveny dvě různé dvojice ozubených koleček.

Šedé kolečko má 15 zubů a obě bílá kolečka 24 zubů.

Černé kolečko, které má méně zubů než bílé, se za každých 5 sekund otočí třikrát.



max. 4 body

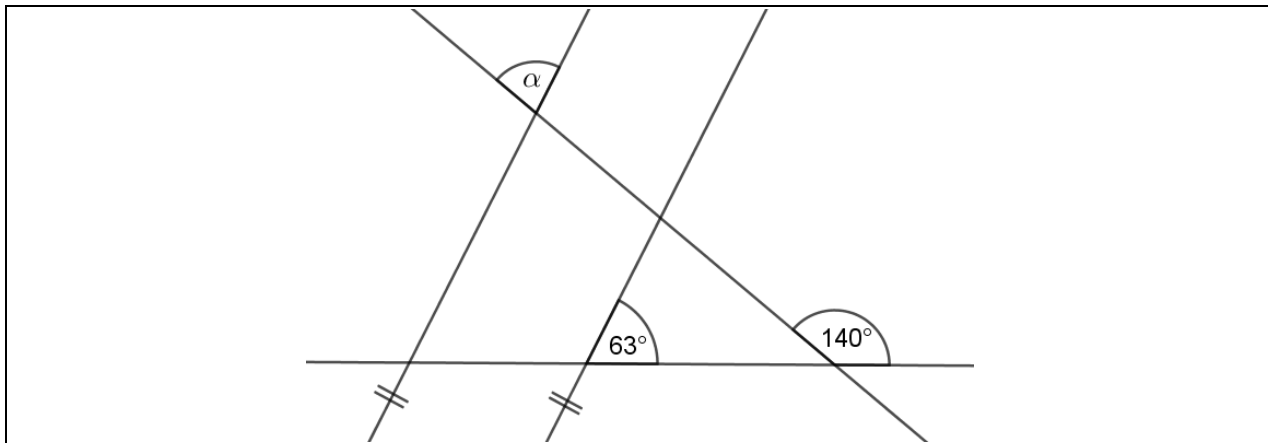
5

5.1 Pro první dvojici koleček **určete**, kolikrát se musí otočit šedé kolečko, než se poprvé obě kolečka vrátí do výchozí polohy.

5.2 **Určete**, kolikrát se černé kolečko otočí za 5 minut.

5.3 Ve druhé dvojici koleček se obě kolečka vrátí do výchozí polohy poprvé po dvou otáčkách bílého kolečka. **Vypočtěte**, kolik zubů má černé kolečko.

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 6



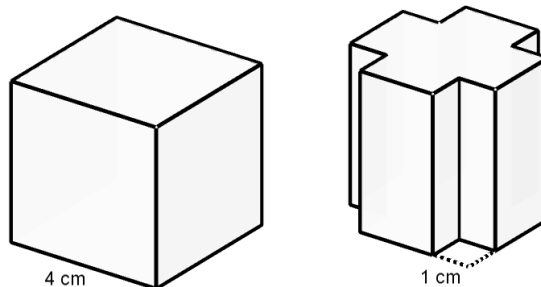
2 body

6 Jaká je velikost úhlu α ? Úhel neměřte, ale vypočtěte.

- A) 77°
- B) 80°
- C) 83°
- D) 86°
- E) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Z krychle o délce hrany 4 cm byly ze svislých hran vyříznuty pravidelné čtyřboké hranoly s podstavnou hranou o délce 1 cm:



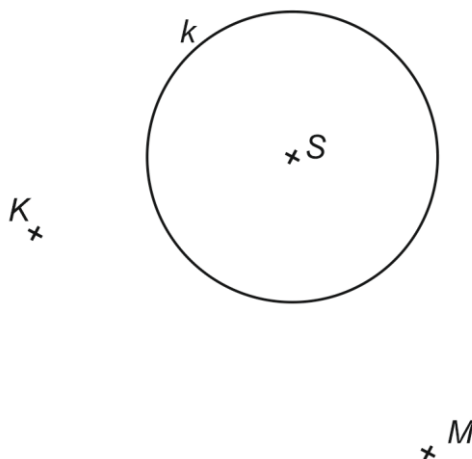
2 body

7 Jaký je celkový povrch nového tělesa?

- A) 48 cm^2
- B) 64 cm^2
- C) 88 cm^2
- D) 96 cm^2
- E) 112 cm^2

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině leží kružnice k se středem v bodě S a mimo ni dva různé body K, M .



max. 3 body

8 Body K, M jsou vrcholy obdélníku $KLMN$. Vrchol N obdélníku $KLMN$ leží na kružnici k .

8.1 Sestrojte a označte písmenem chybějící vrchol N obdélníku $KLMN$.

8.2 Sestrojte a označte písmenem chybějící vrchol L obdélníku $KLMN$ a obdélník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

9 Přiřaďte ke každé úloze (9.1–9.3) odpovídající výsledek (A–F).

(Každou možnost z nabídky A–F můžete přiřadit pouze jednou. Tři možnosti zbydou a nebudou použity.)

9.1 Osm lidí tvoří 20 % účastníků zájezdu. Kolik lidí tvoří polovinu všech účastníků zájezdu? _____

9.2 Písemku ve dvou třídách psalo celkem 60 žáků, nikdo nedostal známku horší než trojku. Jedničku dostala třetina z nich, dvojku mělo třikrát méně žáků než trojku. Kolik žáků mělo trojku? _____

9.3 Tabulka udává počet účastníků atletických závodů.

	mladší kategorie	starší kategorie	obě kategorie
chlapci	43		
dívky	17		
všichni		40	

Dívky tvořily 22 % všech soutěžících. Kolik chlapců soutěžilo ve starší kategorii? _____

A) méně než 20

B) 20

C) 25

D) 30

E) 35

F) více než 35

Druhé mocniny čísel 11–20:

$$\begin{array}{ll} 11^2 = 121 & 16^2 = 256 \\ 12^2 = 144 & 17^2 = 289 \\ 13^2 = 169 & 18^2 = 324 \\ 14^2 = 196 & 19^2 = 361 \\ 15^2 = 225 & 20^2 = 400 \end{array}$$

Rozklad na součin:

$$\begin{array}{l} a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b) \\ a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b) \\ a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \end{array}$$

Přibližné hodnoty čísla π :

$$\pi \doteq 3,14$$

$$\pi \approx \frac{22}{7}$$

Obvod a obsah kruhu o poloměru r :

$$\begin{array}{l} o = 2\pi r \\ S = \pi r^2 \end{array}$$

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.

Konal(a) zkoušku ☐Vyloučen(a) ☐Nepřítomen(na) nebo nedokončil(a) ☐**MATEMATIKA NANEČISTO 9****15. 11. 2023**Jméno
a příjmeníEvidenční
číslo**Časový limit: 35 min.****DIDAKTICKÝ TEST - STRANA 1 - 2**

1 1.1

170

1.2

3 460

2 Uved'te postup řešení.

2.1

$$\frac{5}{6} \cdot (3 - 5) + \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \cdot (-2) + \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{-5}{3} + \frac{7}{12} = \frac{-20+7}{12} = -\frac{13}{12}$$

2.2

$$\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{9-7}}{\frac{7-2}{2 \cdot 2}} = \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

3 3.1

$$27x^2 - 12x$$

3.2

$$9 - 42a + 49a^2$$

3.3 Uved'te postup řešení

$$(m + 2) \cdot (2m - 1) + (m + 2m) \cdot 4 - 3m \cdot (8 - 10) =$$

$$= 2m^2 - m + 4m - 2 + 12m + 6m =$$

$$= 2m^2 + 21m - 2$$

